

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2003-515296

(P2003-515296A)

(43)公表日 平成15年4月22日(2003.4.22)

(51)IntCl⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 L 12/28

H 0 4 Q 7/38

3 1 0

H 0 4 L 12/28

H 0 4 B 7/26

3 1 0

1 0 7

1 0 9 G

5 K 0 3 3

5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

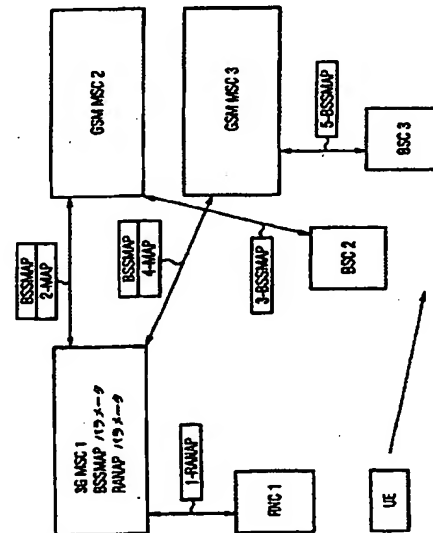
(21)出願番号 特願2001-538442(P2001-538442)
 (86) (22)出願日 平成12年10月28日(2000.10.28)
 (85)翻訳文提出日 平成14年4月25日(2002.4.25)
 (86)国際出願番号 PCT/EP 00/10644
 (87)国際公開番号 WO 01/037600
 (87)国際公開日 平成13年5月25日(2001.5.25)
 (31)優先権主張番号 99122660.6
 (32)優先日 平成11年11月15日(1999.11.15)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71)出願人 テレフオンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国エス - 126 25 スト
 ックホルム
 (72)発明者 ステュエンベルト, マルティン
 ドイツ国 ホッフスバイヤー 67691,
 フントスブルンネルタルシュトラセ 22
 (74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外3名)
 Fターム(参考) 5K033 AA02 DA02 DA19
 5K067 AA21 BB04 BB21 CC04 EE02
 EE10 EE16 JJ39

(54) [発明の名称] 移動通信システムの異なるノード間のハンドオーバーの方法

(57) [要約]

第1のスイッチングノード (3G MSC1) によって制御される第1の基地局サブシステムから第2のスイッチングノード (GSM MSC2) によって制御される第2の基地局サブシステムへと移動通信システムにおけるユーザ機器 (UE) がハンドオーバーされる方法において、ユーザ機器 (UE) は少なくとも2つの接続仕様に従って基地局に接続可能であり、その通信システムが前記少なくとも2つの仕様の1つを用いてユーザ機器 (UE) に接続する異なる基地局サブシステムを有している。第2のスイッチングノード (GSM MSC2) は、基地局サブシステムとユーザ機器 (UE) との間のインタフェースにおいて用いられる接続仕様に対応するプロトコルを用いた第2の基地局サブシステムを制御する。スイッチングノード (3G MSC1、GSM MSC2) は、前記プロトコルの1つについてのパラメータセットを内包するハンドオーバー手順でメッセージを交換し、そのパラメータセットはユーザ機器 (UE) から第1のスイッチングノード (3G MSC1) に送信されるメッセージから第1のスイッチングノード (3G



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のスイッチングノード（3G MSC1）によって制御される第1の基地局サブシステムから第2のスイッチングノード（GSM MSC2）によって制御される第2の基地局サブシステムへの移動通信システムにおいて、

少なくとも2つの接続仕様に従って基地局に接続可能なユーザ機器（UE）を用い、前記通信システムが前記少なくとも2つの仕様の1つを用いて前記ユーザ機器（UE）に接続する異なる基地局サブシステムを有し、

前記第2のスイッチングノード（GSM MSC2）は、前記基地局サブシステムと前記ユーザ機器（UE）との間のインタフェースにおいて用いられる接続仕様に対応するプロトコルを用いた前記第2の基地局サブシステムを制御し、

前記スイッチングノード（3G MSC1、GSM MSC2）は、前記プロトコルの1つについてのパラメータセットを内包するハンドオーバー手順でメッセージを交換し、

前記パラメータセットは、前記ユーザ機器（UE）から前記第1のスイッチングノード（3G MSC1）に送信されるメッセージから前記第1のスイッチングノード（3G MSC1）において生成される、ユーザ機器（UE）のハンドオーバーの方法であって、

前記第1のスイッチングノード（3G MSC1）は、前記ユーザ機器（UE）から送信されるメッセージから、前記ユーザ機器（UE）が異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを検出し、

前記第1のスイッチングノード（3G MSC1）は、前記第2のスイッチングノード（GSM MSC2）の前記第2の基地局サブシステムへの接続のプロトコルに従って前記第2のスイッチングノード（GSM MSC2）への前記メッセージに内包された前記パラメータセットを選択することを特徴とする方法。

【請求項2】 前記第1のスイッチングノードは、異なるプロトコルについてのパラメータセットを生成することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記第1のスイッチングノードは、前記ユーザ機器から送信されたメッセージから前記パラメータセットを生成することを特徴とする請求項2

に記載の方法。

【請求項4】 スイッチングノードは、1つのプロトコルについての前記パラメータセットを異なるプロトコルについてのパラメータセットにマップすることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記プロトコルの1つについてのパラメータセットを内包するメッセージは、後に続くハンドオーバーにおいて、前記第1のスイッチングノードからさらなるスイッチングノードへと送信されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】 前記第2及び前記さらなるスイッチングノードは、同一であるか、或いは、並んで配置されており、異なるプロトコルを用いた基地局サブシステムを制御することを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】 前記スイッチングノード間のメッセージにおいて内包される前記パラメータセットは、前記第2のスイッチングノードと前記第2の基地局サブシステムとの間で用いられる前記プロトコルに対応していることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】 前もって定義されたプロトコルについてのパラメータセットが送信され、前記第2或いは前記さらなるスイッチングノードにおいて、前記第2の基地局サブシステムの制御に用いられるプロトコルについてのパラメータセットへとマップされることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項9】 前記パラメータセットが前記前もって定義されたプロトコルのために送信され、さらなるプロトコルのためのパラメータセットは前記前もって定義されたプロトコルの拡張フィールドに内包されることを特徴とする請求項2乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項10】 前記さらなるプロトコルのための前記パラメータセットは、前記拡張フィールドに内包された前記さらなるプロトコルに従うメッセージに内包されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】 前記さらなるプロトコルに従う第1のグループのパラメータは前記拡張フィールドに内包され、前記第2のスイッチングノードは前記前もって定義されたプロトコルから前記第2の基地局サブシステムの制御のためのプロ

トコルへと第2のグループのパラメータをマッピングすることを実行することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項12】 移动通信システムのスイッチングノードであって、さらなるスイッチングノードと異なる接続仕様に従う基地局サブシステムへと接続可能なユーザ機器とを伴っており、

前記スイッチングノードは、第1の基地局サブシステムの制御手段と、前記第1の基地局サブシステムとの接続を前記基地局サブシステムと前記ユーザ機器との間のインタフェースにおいて用いられる接続仕様に対応したプロトコルを用いて行なう第1のインタフェースとを有し、

前記スイッチングノードは、前記第1の基地局サブシステムから前記さらなるスイッチングノードによって制御される第2の基地局サブシステムへの前記ユーザ機器のハンドオーバー手順において、さらなるスイッチングノードとのメッセージの交換のための第2のインタフェースと、前記ユーザ機器から送信されるメッセージから前記パラメータセットを生成する手段とを有し、前記メッセージは前記第2の基地局サブシステムと前記さらなるスイッチングノードとの間の接続プロトコルのためのパラメータセットを内包しており、

前記スイッチングノードは、

前記ユーザ機器から送信されるメッセージから、前記ユーザ機器が基地局サブシステムへの前記インタフェースにおいて異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを検出する手段と、

前記第2のスイッチングノードを前記ユーザ機器のハンドオーバー手順が実行される前記基地局サブシステムに接続するプロトコルに従って前記第2のスイッチングノードへの前記メッセージに内包された前記パラメータセットを選択する手段とを有することを特徴とするスイッチングノード。

【請求項13】 前記ノードは、異なるプロトコルについてのパラメータセットを生成する手段と前記セットを格納するメモリとを有することを特徴とする請求項12に記載のスイッチングノード。

【請求項14】 前記ノードは、

前記ユーザ機器から送信されたメッセージから前記パラメータセットを生成す

る手段、或いは、

1つのプロトコルについての前記パラメータセットを異なるプロトコルについてのパラメータセットにマップする手段を有することを特徴とする請求項12又は13に記載のスイッチングノード。

【請求項15】 前記ノードは、

第1の接続仕様についてのパラメータセットを第2の接続仕様についてのメッセージに内包させる手段を有することを特徴とする請求項12乃至14のいずれかに記載のスイッチングノード。

【請求項16】 前記ノードは、

第2の接続仕様についてのメッセージから、第1の接続仕様についてのパラメータセットを抽出する手段を有することを特徴とする請求項12乃至15のいずれかに記載のスイッチングノード。

【請求項17】 データキャリアにおける、或いは通信システムにおける基地局サブシステムを制御するスイッチングノードへとロード可能なプログラムユニットであって、

前記プログラムユニットは、第1の基地局サブシステムから第2のスイッチングノードによって制御される第2の基地局サブシステムへのユーザ機器のハンドオーバーにおいて実行され、

前記通信システムは、前記ユーザ機器へのインタフェースでの接続仕様において異なる基地局サブシステムを有しており、

前記スイッチングノードは、前記基地局サブシステムと前記ユーザ機器との間のインタフェースについての接続仕様に対応するプロトコルを用いて基地局サブシステムを制御し、

前記プログラムユニットは、前記ハンドオーバーにおけるメッセージを前記第2のスイッチングノードと交換する手段と、前記ユーザ機器から前記スイッチングノードへと送信されるメッセージから前記パラメータセットを生成する手段とを有し、前記メッセージは前記プロトコルの1つについてのパラメータセットを内包しており、

前記プログラムユニットは、

前記ユーザ機器から送信されるメッセージから、異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを調べ、

前記プログラムユニットは、

前記第2のスイッチングノードを前記ユーザ機器のハンドオーバー手順が実行される前記基地局サブシステムに接続するプロトコルに従って前記第2のスイッチングノードへの前記メッセージに内包された前記パラメータセットを選択することを特徴とするプログラムユニット。

【請求項18】 前記プログラムユニットは、請求項1乃至11のいずれかに記載の方法の少なくとも1つの工程を実行することを特徴とする請求項17に記載のプログラムユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発 明 の 技 術 分 野

本発明は請求項1の前段部に従う方法に関する。加えて、スイッチングノードとプログラムを説明する。

【0002】

背 景

セルラ通信システムを介してユーザが移動するか、或いは異なるパラメータで接続を要求するとき、その通信システムにおける第1の基地局サブシステムから第2の基地局サブシステムへとユーザ機器のハンドオーバを実行することがしばしば必要である。そのハンドオーバにおいて、そのユーザ機器、例えば、移動体電話を第2の基地局サブシステムに接続することが確立され、そして、第1の基地局サブシステムへの接続は一般には解放される。通常の基地局サブシステムは、ユーザ機器との無線接続を行なう1つ以上いくつかの基地局と、これらの基地局を制御しこれらを通信システムのコアネットワークへと接続する基地局制御局とを有している。その制御局は、例えば、GSMで定義されるような基地局制御局(BSC)でも良いし、或いは、UMTS標準に従う基地局サブシステムのための無線ネットワーク制御局(RNC)でも良い。

【0003】

基地局サブシステム、即ち、制御局は、次に、例えば、移動交換センタ(MSC)のようなスイッチングノードによって制御される。スイッチングノードは基地局サブシステムに対して、その基地局サブシステムとユーザ機器との間で用いられる接続仕様に対応するプロトコルを用いて接続可能であるか、常時接続される。UMTS標準に従う接続に関し、RANAP(無線接続ネットワークアプリケーションプロトコル)プロトコルがIuインタフェースによって基地局サブシステムにおけるスイッチングノードと制御局との間で交換される一方、GSMサブシステムはスイッチングノードへのAインタフェースによってBSSMAP(基地局システム管理応用部)プロトコルを用いる。同様に、GSMシステムにおけるMSCは通常、BSSMAPメッセージだけをBSCと交換する一方、UM

TSシステムの3G MSCはRANAPメッセージを処理する。3G MSCはまた通常、BSSMAPメッセージを処理でき、AインタフェースによってGSM仕様に従うBSCに接続可能である。

【0004】

異なるスイッチングノードによって接続される基地局サブシステム間でハンドオーバーはしばしば必要である。この場合、スイッチングノードはメッセージを交換して、第1の基地局サブシステムから第2のスイッチングノードによって接続される第2の基地局サブシステムへとユーザ機器をハンドオーバーする手順を実行する。そのメッセージは3GPP技術仕様3G TS29.010 V3.0.0に記述されている。そのメッセージは、スイッチングノードと基地局サブシステムとの間でのプロトコルで用いられるパラメータセットを内包している。そのセットはハンドオーバーを実行するのに必要であり、そのハンドオーバーが実行されることになる接続の識別子と、ユーザに対して定義されたサービスを提供するのに必要とされるパラメータとを有している。異なるタイプの接続、特に、音声とデータ接続についての必要なパラメータは異なる。

【0005】

スイッチングノード間の通信とパラメータセットの転送に関して、3GPP技術仕様29.002 V3.2.0で記載されているようなMAP（移動通信応用部）メッセージはBSSMAPメッセージを内包することを可能にしており、適切なものである。そのパラメータセットは、ユーザ機器から第1のスイッチングノードに送信されるメッセージから、そのユーザ機器にサービスを行なっている第1のスイッチングノードにおいて生成される。一般にはDTAP（直接転送応用部）プロトコルにある後者のメッセージは評価されることなく第1の基地局サブシステムによって転送される。

【0006】

基地局サブシステムへのインタフェースにおいて、ユーザ機器は、少なくとも2つの接続仕様に従って、例えば、GSMとUMTS空中インタフェースについての標準に従って、しばしば接続可能である。これら或いは他の接続仕様の少なくとも1つに加えて、さらに別の標準、例えば、DECT（デジタル欧州コード

レス通信) 或いはWLAN (無線狭域ネットワーク) に従う接続をセットアップできるユーザ機器もまた、可能である。同様に、多くの通信システムはユーザ機器との接続のための基地局サブシステムを有しており、異なるサブシステムはユーザ機器とのインタフェースで異なる接続仕様を用いる。

【0007】

スイッチングノードと基地局サブシステムとの間のプロトコルにおいて用いられるセットにおける必要なパラメータは、そのユーザ機器と基地局サブシステムとの間の接続仕様に依存している。なぜなら、そのプロトコルが接続仕様、即ち、基地局とユーザ機器との間のインタフェースに適合されるからである。特定のインタフェースによるメッセージはそのパラメータセットで満たされねばならない必須のフィールドを有している。異なるプロトコルについてのパラメータセットは異なる必須のパラメータを有している。その結果、もし、そのハンドオーバに必要なパラメータが提供されないなら、システム間ハンドオーバにおいて接続は喪失するであろう。この問題は、もし、ユーザの移動が異なる仕様の接続間でハンドオーバを繰り返す必要とするならば、さらに悪化するであろう。付加的な問題として、異なるスイッチングノード間のハンドオーバにはかなりの時間を必要とし、これもまた接続の中断につながる。

【0008】

発 明 の 要 約

それ故に、本発明の目的はこれらの不利益を取り除き、ターゲットとなるサブシステムにハンドオーバに必要なパラメータを提供する異なるスイッチングノードによって制御される基地局サブシステム間のハンドオーバの方法を提供することである。さらに、単純で実施が容易な方法を提供することも目的としている。またさらに、短時間でハンドオーバを実行する方法を提供することも目的としている。

【0009】

本発明に従えば、請求の範囲で記載された方法が実行される。さらにその上、本発明は請求の範囲で記載されたようなスイッチングノードとソフトウェアプログラムで実施される。

【0010】

提案された方法において、第1のスイッチングノードは、ユーザ機器から送信されるメッセージから、そのユーザ機器が異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを判断する。そのユーザ機器は、例えば、GSMやUTRAN（UMTS地上無線アクセス網）及びWLAN接続のような異なる仕様に従う通信ネットワークに接続可能な、例えば、移動体電話、携帯情報端末（PDA）、或いは、パームトップコンピュータで良い。評価されるメッセージは、接続前或いは接続確立中のユーザ機器がアイドルモードにある期間におけるユーザ機器から第1のスイッチングモードへのDTAPメッセージであることが好ましい。その評価されるメッセージは、ハンドオーバー手順において送信されるパラメータセットの生成のために用いられるメッセージでも良い。

【0011】

第1のスイッチングノードは、第2のスイッチングノードのターゲットとなる基地局サブシステム、即ち、ユーザ機器のハンドオーバー手順が実行される対象のサブシステムへの接続のプロトコルに従って第2のスイッチングノードへのメッセージに内包されたパラメータセットを選択する。もし、両方の基地局サブシステムがユーザへのインタフェースで同じ接続仕様を用いるなら、この接続仕様に対応するプロトコルが選択され、スイッチングノード間でのメッセージに内包される。さもなければ、その選択は以下に説明する実施形に依存している。選択されたパラメータセットだけを生成すること、或いは、異なるパラメータセットを生成しその1つを内包用を選択することが可能である。

【0012】

MAPメッセージへの内包が現在の標準では定義されていない特定のメッセージタイプ、例えば、RANAPメッセージでのパラメータセットを内包することが適切であることがしばしばある。しかしながら、MAPメッセージは異なるメッセージタイプを包み込むことができるので、この目的のために、特定のタイプによるMAPメッセージへの内包のために許されているメッセージタイプのリストを変更することで十分である。MAPメッセージに含まれるメッセージタイプは、変更されたリストから、包み込まれる特定のメッセージタイプに設定される

MAPメッセージのヘッダ部におけるデータフィールドによって示される。このようにして、また、RANAPメッセージ或いはさらなるメッセージ仕様がMAPメッセージへと内包されて、ターゲットとなるスイッチングノードによって処理される。

【0013】

提案された方法は、ハンドオーバー手順の安全な実行を実現し保証することが簡単であるという利点がある。パラメータセットの選択により、ターゲットとなる基地局サブシステムにユーザ機器との接続確立に必要なパラメータが提供されることを保証する。異なる接続仕様を用いる基地局サブシステム間のユーザ機器のハンドオーバーによる接続の中断は回避される。

【0014】

好適な実施形態では、ユーザ機器にサービスを行なう第1のスイッチングノードは異なるプロトコルについてのパラメータセットを生成する、都合の良いことに、ハンドオーバーが可能な各接続仕様に対応するパラメータセットが生成される。そのパラメータセットは第1のスイッチングノードに格納される。ターゲットノードによって制御されるターゲットとなる基地局サブシステムへのハンドオーバーの要求時、ターゲットとなる基地局サブシステムに従うパラメータセットがメッセージに内包されて、そのターゲットスイッチングノードへと送信される。このようにして、ハンドオーバー実行時間が短縮され、ハンドオーバー時の接続中断のリスクが軽減される。

【0015】

ユーザ機器にサービスを行なう第1のスイッチングノードは、ユーザ機器から送信されるメッセージから全てのパラメータセットを生成することが好ましい。このようにして、異なるタイプのメッセージ、例えば、BSSMAPメッセージとRANAPメッセージのパラメータセット間のマッピングが回避される。これらのメッセージの1つにおいてのみ定義されるパラメータはマッピング手順の間に損失せず、デフォルト値によって置換される必要もないことが利点である。

【0016】

或いは、スイッチングノードは異なるプロトコルについてのパラメータセット

から1つのプロトコルについてのパラメータセットをマップする。そのマッピングは、ユーザに最初にサービスを行なうスイッチングノードにおいてか、或いは、ハンドオーバーのターゲットスイッチングノードにおいて実行される。もし、少数のノードだけが定義された仕様の基地局サブシステム、例えば、DECTやWLAN標準のような室内セル用に主に用いられる接続仕様の基地局に接続されるなら、後者の実施形態が好ましい。通信システムにおける他の制御ノードの特定の仕様への適合は回避される。

【0017】

後に続くハンドオーバー手順において、さらなるスイッチングノードへのパラメータセットを内包する全てのメッセージは、第1のスイッチングノード、即ち、アンカーノードとしての役割を果たす第1のノードから送信される。その結果、異なるスイッチングノード間の接続の各ハンドオーバーについてのパラメータは、その接続において最初にユーザ機器にサービスを行なったノードから送信される。その実施形態は特に、そのパラメータセットが、ユーザ機器から直接、即ち、マッピングなしに発信したメッセージから第1のノードにおいて生成されるなら、特に適切なものである。

【0018】

第2及びさらなるスイッチングノードは同一であるか、或いは、並んで配置されており、異なるプロトコルを用いて基地局サブシステムを制御するなら、後者の実施形態もまた、適切なものである。このようにして、情報の対応する損失を伴うさらなるハンドオーバーにおけるマッピングが回避される。もし、第1のスイッチングノードがその接続のアンカーノードとしての役割を果たすのなら、通信システムにおける信号負荷は、後に続く各ハンドオーバーがそのアンカーノードと通信をするので、ただわずかに増加する。

【0019】

スイッチングノード間のメッセージにおいて内包されるパラメータセットは、第2のスイッチングノードと第2の基地局サブシステムとの間で用いられるプロトコルに対応していることが好ましい。このようにして、ターゲットスイッチングノードは最低限の時間でプロトコルの変更なく内包されたパラメータを中継で

きる。例えば、もし、そのハンドオーバがBSCによって制御される基地局サブシステムに対して実行されたなら、適切なメッセージとは、そのパラメータセットとともにBSSMAPメッセージを内包するMAPメッセージである。RNCによって制御される基地局サブシステムへのハンドオーバの場合、MAPメッセージはパラメータセットを有するRANAPメッセージを内包することが好ましい。この実施形態の利点は、スイッチングノード間のメッセージ長が短く、全てのパラメータセットがユーザ機器によって送信されるパラメータから、例えば、DTAPメッセージにおいて、ユーザ機器にサービスを行なう第1のスイッチングノードにおいて生成される点にある。

【0020】

或いは、そのパラメータセットは通信システムの何らかのスイッチングノードによって処理される前もって定義されたプロトコルに従って送信される。もし、その通信システムが更新され、新しいタイプのプロトコルが導入されるなら、その前もって定義されたプロトコルはシステムの全てのスイッチングノードで既に用いられているプロトコルである。例えば、UMTSノードで更新され、両方のタイプのノードを有するGSMシステムにおいて、好ましく前もって定義されるプロトコルとはBSSMAPプロトコルである。受信スイッチングノードはそのパラメータセットを第2の基地局サブシステムの制御のためのプロトコルにマップする。一般に、マッピングはターゲットノードでのみ実行される。その実施形態は、付加的な通信仕様に従う基地局サブシステム或いは特定の通信仕様に従わずに、2、3の基地局サブシステムがその通信システムに接続されているなら、これらの基地局サブシステムに接続可能なスイッチングノードだけがマッピングを実行する必要があるだけなので、利点がある。スイッチングノード間のプロトコルは変更される必要はない。この実施形態の柔軟性はデフォルトプロトコルに従うセットでのパラメータによって制限される。

【0021】

さらに別の実施形態では、パラメータセットが前もって定義されたプロトコルのために送信され、さらなるプロトコルのためのパラメータセットは、そのさらなるプロトコルがターゲットスイッチングノードとターゲット基地局サブシステム

ムとの間で用いられるなら、前もって定義されたプロトコルの拡張フィールドに内包される。そのさらなるプロトコルのためのパラメータセットを、拡張フィールドに内包されたさらなるプロトコルに従うメッセージに内包することが可能である。このことはターゲットスイッチングノードにおけるパラメータの扱いを単純にする。もし、前もって定義されたプロトコルがターゲットスイッチングノードとターゲット基地局サブシステムとの間で用いられるなら、さらなるプロトコルのためのパラメータは内包される必要はない。1つの例として、BSSMAPメッセージはRANAPメッセージ或いはRANAPメッセージに従うパラメータのメッセージを含むことができる拡張フィールドを有している。もし、その前もって定義されたプロトコルがBSSMAPプロトコルであり、そのハンドオーバーがRNCによって制御される基地局サブシステムに対して実行されるなら、スイッチングノード間のMAPメッセージはBSSMAPメッセージを、BSSMAPメッセージの拡張フィールドに内包されるさらなるRANAPメッセージ或いはRANAPパラメータセットとともに内包する。もし、そのハンドオーバーがBSCによって制御される基地局サブシステムに対して実行されるなら、スイッチングノード間のMAPメッセージは通常のBSSMAPメッセージを内包する。このようにして、全ての必要なパラメータが、メッセージ長を長くなるのを犠牲にして第2の或いはさらなるスイッチングモードに転送される。そのターゲットノードでは基地局サブシステムのために要求される仕様に従って、メッセージ抽出或いはそのメッセージへのマッピングを実行する。

【0022】

一般に、異なるプロトコルに対応するパラメータのセットにおいて、第1のグループのパラメータは、パラメータセット間のマッピングにおいてデフォルト値に設定されねばならないが、他のパラメータは両方のセットにおいて同一であるか、或いは情報の損失なく他のセットのパラメータから計算される。拡張フィールドにおけるパラメータ数を削減し、そのパラメータセットを含むメッセージ長を短くするために、さらなるプロトコルに従う第1のグループのパラメータは拡張フィールドに内包される。両方のパラメータセットにおいて同一であるパラメータに関しては、ターゲットスイッチングノードは前もって定義されたプロトコ

ルから第2の基地局サブシステムの制御のためのプロトコルへのマッピングを実行する。他のセットにおけるパラメータから計算されるパラメータに関し、好ましい扱いは計算量とメッセージの付加的な長さとの依存する。即ち、これらのパラメータはマップされるか、或いは、拡張フィールドに含まれる。

【0023】

好ましいスイッチングノードは、さらなるスイッチングノードと異なる接続仕様に従う基地局サブシステムへと接続可能なユーザ機器とを伴う移動通信システムにおいて用いられる。そのスイッチングノードは、第1の基地局サブシステムの制御手段と、第1の基地局サブシステムとの接続をその基地局サブシステムとユーザ機器との間のインタフェースにおいて用いられる接続仕様に対応したプロトコルを用いて行なう第1のインタフェースとを有している。第1の基地局サブシステムからさらなるスイッチングノードによって制御される第2の基地局サブシステムへユーザ機器がハンドオーバーする手順において、少なくとも1つのさらなるスイッチングノードとのメッセージの交換のために第2のインタフェースが備えられる。そのメッセージは、第2の基地局サブシステムとさらなるスイッチングノードとの間の接続プロトコルのためのパラメータセットを内包できる。そのスイッチングノードはさらに、ユーザ機器から送信されるメッセージからパラメータセットを生成する手段と、ユーザ機器から送信されるこの、或いはこれとは異なるメッセージから、ユーザ機器が基地局サブシステムへのインタフェースにおいて異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを検出する手段とを有している。そのスイッチングノードは、第2のスイッチングノードをユーザ機器のハンドオーバー手順が実行される基地局サブシステムに接続するプロトコルに従って、第2のスイッチングノードへのメッセージに内包されたパラメータセットを選択する。どのセットが内包のために生成されたのかを選択したり、或いは、以前に生成されたいくつかのものからセットを選択することができる。一般に、スイッチングノードは、ソフトウェアプログラムとして記述された全ての手段を実施することを可能にするプロセッサシステムを有している。

【0024】

そのスイッチングノードは、異なるプロトコルについてのパラメータセットを

生成する手段とそのセットを格納するメモリとを有しているのが好ましい。この実施形態によってハンドオーバー期間を短くすることが可能になる。

【0025】

さらにその上、好ましいノードは、ユーザ機器から送信されたメッセージからパラメータセットを生成する手段、或いは、1つのプロトコルについてのパラメータセットを異なるプロトコルについてのパラメータセットにマップする手段を有している。

【0026】

スイッチングノードは、第1の接続仕様についてのパラメータセットを第2の接続仕様についてのメッセージに内包させることと、第2の接続仕様についてのメッセージから、第1の接続仕様についてのパラメータセットを抽出することとの少なくともいずれかを行なう手段を有していることが提案されている。その内包されたパラメータセットは、もし、残りのパラメータが第2の仕様に従うメッセージからマップされるなら、そのハンドオーバーに必要なパラメータのサブセットであっても良い。同様に、第2の仕様のメッセージが、マッピング手順における情報の損失なく、そして、第2の接続仕様による制限からの束縛を少なくして、特に、デフォルトメッセージタイプとして用いられる。

【0027】

本発明に従うプログラムユニットはデータキャリアに格納可能であるか、或いは通信システムにおける基地局サブシステムを制御するスイッチングノードへとロード可能である。そのプログラムユニットは、第1の基地局サブシステムから、ユーザ機器へのインタフェースで接続仕様において異なる基地局サブシステムを有した通信システムにおける第2のスイッチングノードによって制御される第2の基地局サブシステムへのユーザ機器のハンドオーバーにおいて実行されるプログラムの一部であることが好ましい。そのスイッチングノードは、基地局サブシステムとユーザ機器との間のインタフェースについての接続仕様に対応するプロトコルを用いて基地局サブシステムを制御する。そのプログラムユニットは、ハンドオーバー手順におけるメッセージを第2のスイッチングノードと交換する、例えば、ルーチン、サブルーチンなどの手段と、ユーザ機器からスイッチングノード

ドへと送信されるメッセージからパラメータセットを生成する手段とを有している。なお、そのメッセージは前記プロトコルの1つのためのパラメータセットを内包している。そのプログラムユニットは、ユーザ機器から送信されるメッセージから、異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを調べる。そのプログラムユニットは、第2のスイッチングノードをユーザ機器のハンドオーバー手順が実行される基地局サブシステムに接続するプロトコルに従って第2のスイッチングノードへのメッセージに内包されたパラメータセットを選択する。そのプログラムユニットは、上述した方法のいずれかの工程を実行することができる。

【0028】

本発明の前述のまた他の目的、特徴、利点は、添付図面に図示されているように次の好適な実施形態の詳細な説明においてより明らかなものとなるであろう。

【0029】

本 発 明 の 詳 細 な 説 明

図1に描かれた通信システムにおいて、ユーザ機器UEは無線ネットワーク制御局RNC1によって制御される第1の基地局サブシステムに接続される。図を簡単にするために、その基地局サブシステムには1つの制御局しか示されていない。制御局RNC1は次にスイッチングノード3G MSC1にIu (RNC-コアネットワーク間) インタフェースにより接続1で接続されている。そのIuインタフェースにより、スイッチングノード3G MSCと制御局RNC1との間のRANAPメッセージとDTAPメッセージとが交換される。DTAPメッセージはスイッチングノードとユーザ機器UEとの間で送信され、制御局RNC1によって評価されることなく転送される。DTAPメッセージはどの接続仕様がユーザ機器によって処理されるのかを示す指示を有している。

【0030】

ユーザ機器UEによって送信されるDTAPメッセージが、その機器が通信システムで用いられる異なる接続仕様を処理できることを示すとき、制御ノード3G MSC1が、ユーザ機器への接続のためのこれらの仕様を用いる基地局サブシステムへのハンドオーバー用のパラメータセットを生成し格納する。制御ノード3G MSC1、GSM MSC2、GSM MSC3と基地局サブシステムに

おける制御局RNC1、BSC2、BSC3との間の接続1、3、5において、BSSMAPメッセージはユーザ機器へのインタフェースでの接続がGSM標準に対応するときに、即ち、その制御局がBSCとして記されているときに用いられ、そして、RANAPメッセージはその接続がUMTS標準に対応するなら、即ち、その制御局がRNCとして記されているときに用いられる。この表記の原理はまた、他の図面における接続11、13、15、21、23、25にも適用される。全ての図において、3G MSCとして表記されているノードは、DTAPメッセージに加えて、RANAPメッセージとBSSMAPメッセージの両方を処理できる。一方、GSM MSCはDTAPメッセージに加えてBSSMAPメッセージだけを処理する。

【0031】

ユーザ機器UEが、矢によって示されているように、制御局BSC2を伴う第2の基地局サブシステムによってサービスされている領域へと移動するとき、第2の基地局サブシステムへ接続するハンドオーバーが実行される。そのハンドオーバーは次の信号シーケンスによって実行される。ここで、メッセージが送信される接続は括弧でくくられて表記され、そのメッセージタイプは3G TS 29.010 V3.0.0の仕様案にあるように用いられる。

【0032】

- (接続1) リローケーション要求
- (接続2) MAPはハンドオーバー要求を準備 (ハンドオーバー要求)
- (接続3) ハンドオーバー要求
- (接続3) ハンドオーバー要求確認応答
- (接続2) MAPはハンドオーバー応答を準備 (ハンドオーバー要求確認応答)
- (接続1) リローケーション命令
- (接続3) ハンドオーバー検出
- (接続2) MAPは接続信号要求を処理 (ハンドオーバー検出)
- (接続3) ハンドオーバー完了
- (接続2) MAPは終了信号要求を送信 (ハンドオーバー完了)
- (接続1) IUは命令/完了を解放

【0033】

“リローケーション要求”のメッセージにおいて、ハンドオーバについてターゲットとなる基地局システムはターゲット基地局サブシステム或いはターゲットセルとして示されている。それ故に、スイッチングノード3G MSC1には、どのプロトコルがスイッチングノードGSM MSC2とターゲット制御局BSC2との間の接続3において用いられるのかの情報が提供される。その例では、制御局BSC2はGSM標準に対応し、GSMのAインタフェースによって送信されるBSSMAPメッセージは接続3において用いられる。それ故に、“MAPはハンドオーバ要求を準備（ハンドオーバ要求）”は、接続3におけるプロトコルに従って選択されるハンドオーバの実行のためのパラメータセットを有している。このため、BSSMAPメッセージについてのパラメータセットはスイッチングノード3G MSC1のメモリから選択され、接続2におけるMAPメッセージに内包される。全ての図にあるように、内包されたメッセージのタイプは、夫々の接続で用いられる接続とプロトコルタイプとを示すボックスにスタックされたボックスで示されている。

【0034】

ユーザ機器のハンドオーバが、スイッチングノードGSM MSC3によって制御される制御局BSC3を伴うさらに別の基地局システムに要求されるなら、次のメッセージシーケンスが実行される。

【0035】

- (接続3) ハンドオーバ要求
- (接続2) MAPは次のハンドオーバ要求を準備
(ハンドオーバ要求)
- (接続4) MAPはハンドオーバ要求を準備 (ハンドオーバ要求)
- (接続5) ハンドオーバ要求
- (接続5) ハンドオーバ要求確認応答
- (接続4) MAPはハンドオーバ応答を準備 (ハンドオーバ要求確認応答)
- (接続2) MAPは次のハンドオーバ応答を準備
(ハンドオーバ要求確認応答)

- (接続3) ハンドオーバー命令
- (接続5) ハンドオーバー検出
- (接続4) MAPは接続信号要求を処理 (ハンドオーバー検出)
- (接続5) ハンドオーバー完了
- (接続4) MAPは終了信号要求を送信 (ハンドオーバー完了)
- (接続2) MAPは終了信号応答を送信 (ハンドオーバー完了)
- (接続3) 命令/完了をクリア

【0036】

その例における全てのパラメータは、接続でユーザ機器UEにサービスを行なう第1のノードから提供される。それ故に、メッセージ“MAPは次のハンドオーバー要求を準備 (ハンドオーバー要求)”がスイッチングノード3G MSC1に送信される。このメッセージで示されたハンドオーバーについてのターゲット基地局システムはGSM標準に対応する制御局BSC3であるので、GSM Aインタフェースによって送信されるBSSMAPメッセージは接続5において用いられる。ハンドオーバーの実行のためのパラメータセットは接続5でのプロトコルに従うスイッチングノード3G MSC1において選択される。それ故に、BSSMAPメッセージについてのパラメータセットはスイッチングノード3G MSC1のメモリから選択され、接続4における“MAPはハンドオーバー要求を準備 (ハンドオーバー要求)”に内包される。上述したハンドオーバー手順に加えて、一般に付加的なハンドオーバー手順は同じスイッチングノードによってサービスを受ける基地局システム間でも実行される。後者のハンドオーバー手順の実行とともに、制御ノードによって受信された命令を実行するために基地局サブシステムにおいて実行されるハンドオーバー手順のそれらの工程の実行は当業者に知られたものである。

【0037】

図2において、本発明に従うハンドオーバー手順の第2の例が異なる構成の制御ノードについて描かれている。ユーザ機器との接続のためにUMTS空中インタフェースの仕様を用いた制御局RNC11を伴う第1の基地局サブシステムからユーザ機器との接続のためにGSM空中インタフェースの仕様を用いた制御局B

SC12を伴う第2の基地局サブシステムへの第1のハンドオーバにおいて、次のメッセージシーケンスが実行される。メッセージが送信されるリンクは括弧によって示されている。

【0038】

- (接続11) リローケーション要求
- (接続12) MAPはハンドオーバ要求を準備 (ハンドオーバ要求)
- (接続13) ハンドオーバ要求
- (接続13) ハンドオーバ要求確認応答
- (接続12) MAPはハンドオーバ応答を準備
(ハンドオーバ要求確認応答)
- (接続11) リローケーション命令
- (接続13) ハンドオーバ検出
- (接続12) MAPは接続信号要求を処理 (ハンドオーバ検出)
- (接続13) ハンドオーバ完了
- (接続12) MAPは終了信号要求を送信 (ハンドオーバ完了)
- (接続11) IUは命令/完了を解放

【0039】

制御局BSC12を伴う第2の基地局サブシステムからユーザ機器との接続のためにUMTS空中インタフェースの仕様を用いた制御局RNC13を伴うさらに別の基地局サブシステムへの次のハンドオーバにおいて、次のメッセージシーケンスが実行される。破線で示されているように、ノードを制御するスイッチングノードGSM MSC12と3G MSC13とは一緒に配置されるか、或いは、単一の物理的なノードにおける異なる論理ノードである。即ち、スイッチングノードGSM MSC12と3G MSC13とは単一機器の異なるインタフェースでも良い。

【0040】

- (接続13) ハンドオーバ要求
- (接続12) MAPは次のハンドオーバ要求を準備
(ハンドオーバ要求)

- (接続 1 4) MAPはハンドオーバ要求を準備 (リロケーション要求)
- (接続 1 5) リロケーション要求
- (接続 1 5) リロケーション要求確認応答
- (接続 1 4) MAPはハンドオーバ応答を準備
(リロケーション要求確認応答)
- (接続 1 2) MAPは次のハンドオーバ応答を準備
(ハンドオーバ要求確認応答)
- (接続 1 3) ハンドオーバ命令
- (接続 1 5) リロケーション検出
- (接続 1 4) MAPは接続信号要求を処理
(リロケーション検出)
- (接続 1 5) リロケーション完了
- (接続 1 4) MAPは終了信号要求を送信 (リロケーション完了)
- (接続 1 2) MAPは終了信号応答を送信 (ハンドオーバ完了)
- (接続 1 3) 命令/完了をクリア

【 0 0 4 1 】

全てのパラメータは常にノード 3 G MSC 1 から転送されるので、マッピング手順による情報の損失は回避される。

【 0 0 4 2 】

図 3 において、本発明に従うハンドオーバ手順の例がさらに別の構成の制御ノードについて描かれている。ここで、ユーザ機器との接続のために G S M 空中インタフェースの仕様を用いた制御局 B S C 2 1 を伴う第 1 の基地局サブシステムが、B S S M A P メッセージが A インタフェースによって送信される接続 2 1 によって制御ノード 3 G MSC 2 1 に接続される。しかしながら、制御ノード 3 G MSC 2 1 はまた R A N A P メッセージも処理することができる。ユーザ機器との接続のために U M T S 空中インタフェースの仕様を用いた制御局 R N C 2 2 を伴う第 2 の基地局サブシステムへの第 1 のハンドオーバにおいて、次のメッセージシーケンスが実行される。接続 2 2 における “MAPはハンドオーバ要求を準備 (リロケーション要求)” は、3 G MSC 2 2 と R N C 2 2 との間の接

続23において用いられるRANAPプロトコルに従うRANAPメッセージを有している。前にあるように、メッセージが送信されるリンクは括弧によって示されている。

【0043】

- (接続21) ハンドオーバー要求
- (接続22) MAPはハンドオーバー要求を準備
(リロケーション要求)
- (接続23) リロケーション要求
- (接続23) リロケーション要求確認応答
- (接続22) MAPはハンドオーバー応答を準備
(リロケーション要求確認応答)
- (接続21) ハンドオーバー命令
- (接続23) リロケーション検出
- (接続22) MAPは接続信号要求を処理
(リロケーション検出)
- (接続23) リロケーション完了
- (接続22) MAPは終了信号要求を送信 (リロケーション完了)
- (接続21) 命令/完了をクリア

【0044】

ユーザ機器のハンドオーバーが、制御局BSC23を伴うさらに別の基地局システムに要求され、スイッチングノードGSM MSC23によって制御されるなら、接続25についてのパラメータセットをもつBSSMAPメッセージを含む“MAPはハンドオーバー要求を準備 (ハンドオーバー要求)”とともに、次のメッセージシーケンスが実行される。

【0045】

- (接続23) リロケーション要求
- (接続22) MAPは次のハンドオーバー要求を準備
(リロケーション要求)
- (接続24) MAPはハンドオーバー要求を準備 (ハンドオーバー要求)

- (接続25) ハンドオーバー要求
- (接続25) ハンドオーバー要求確認応答
- (接続24) MAPはハンドオーバー応答を準備
(ハンドオーバー要求確認応答)
- (接続22) MAPは次のハンドオーバー応答を準備
(リロケーション要求確認応答)
- (接続23) リロケーション命令
- (接続25) ハンドオーバー検出
- (接続24) MAPは接続信号要求を処理 (ハンドオーバー検出)
- (接続25) ハンドオーバー完了
- (接続24) MAPは終了信号要求を送信 (ハンドオーバー完了)
- (接続22) MAPは終了信号応答を送信 (リロケーション完了)
- (接続23) IUは命令/完了を解放

【0046】

このようにして、GSMとUMTS仕様に従う基地局サブシステムでどのような組み合わせの間でも何らかのハンドオーバー手順が実行される。例えば、全てのスイッチングノードと基地局サブシステムの制御局とがUMTS仕様に対応し、RANAPメッセージを処理することができるなら、好ましくはスイッチングノードと基地局サブシステムとの間の全ての接続でRANAPメッセージが用いられる一方で、スイッチングノード間の全てのリンクでRANAPメッセージを内包するMAPメッセージが好適である。

【0047】

上述の実施形態は本発明の目的をうまく達成する。しかしながら、請求の範囲によってのみ限定される本発明の範囲から逸脱することなく、発展が当業者によってなされることが認識されるであろう。特に、本発明は上述の例にあるプロトコルと仕様とには限定されるものではなく、ユーザ機器を基地局に接続するために適切などんな接続仕様でも、そして、その基地局の制御のために対応するどんなプロトコルでも用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に従う方法が実行される通信システムにおけるノードを図式的に示した図である。

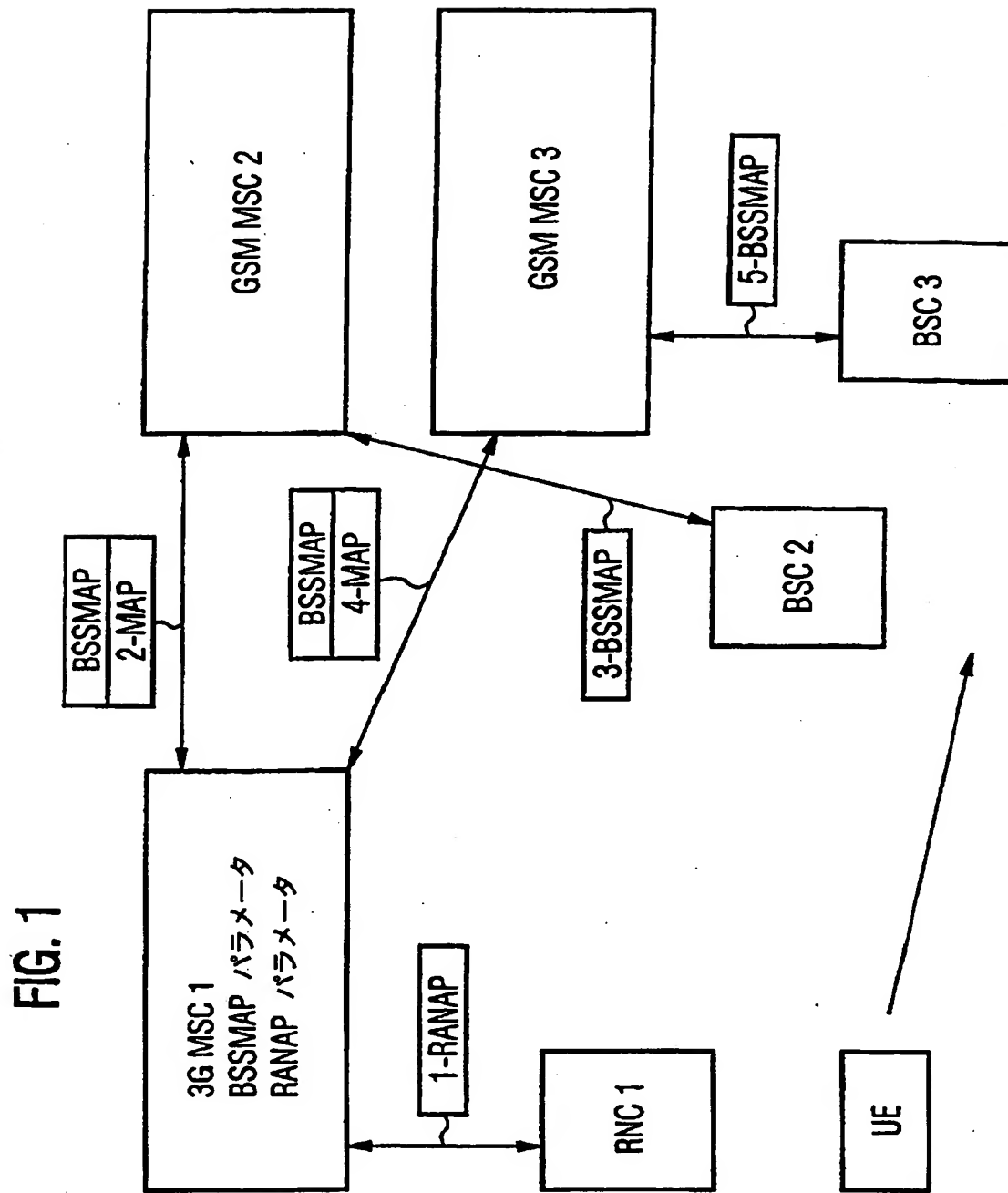
【図2】

本発明に従う方法が実行される通信システムにおけるノードの別の構成を図式的に示した図である。

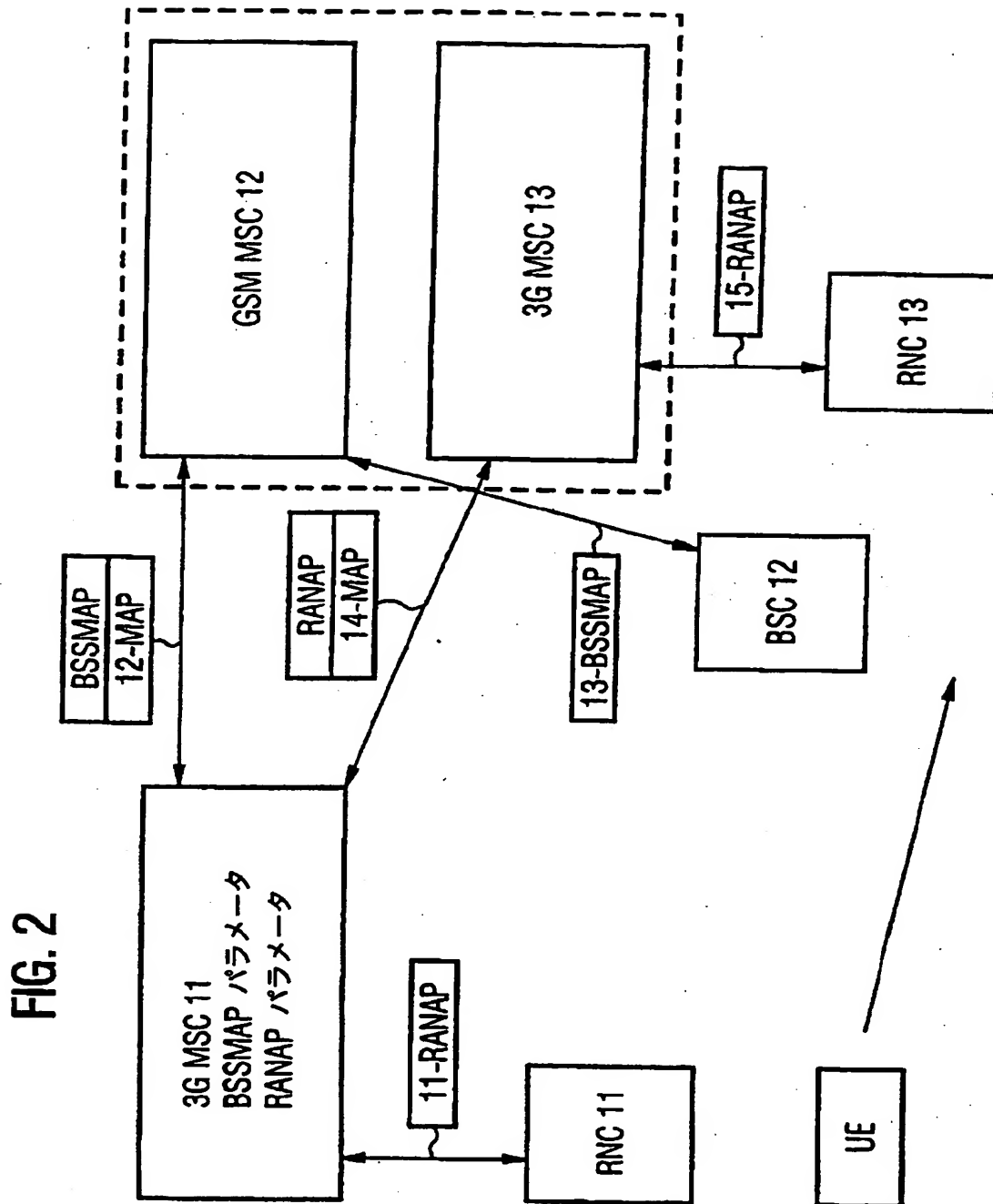
【図3】

本発明に従う方法が実行される通信システムにおけるノードのさらに別の構成を図式的に示した図である。

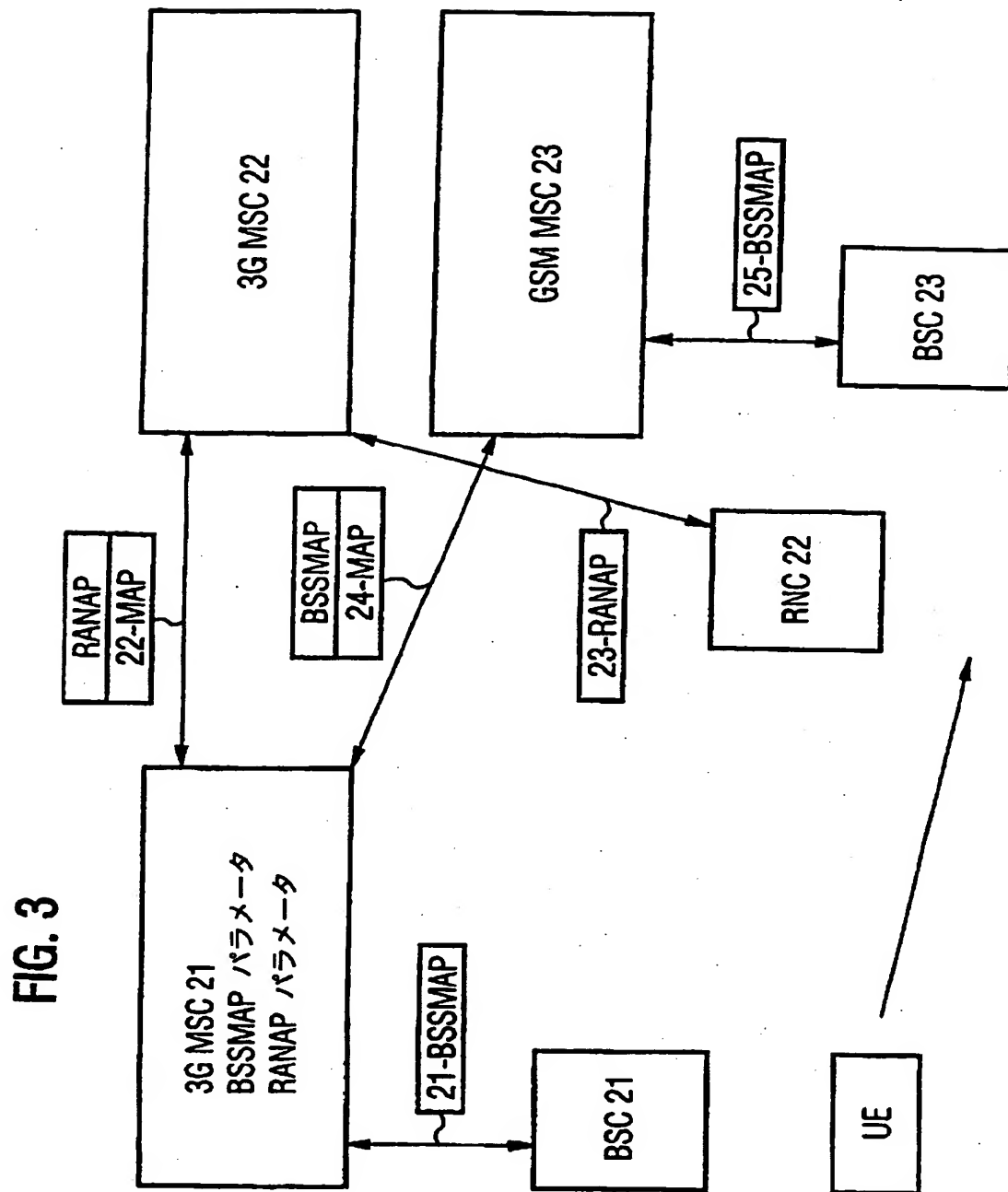
【図1】



【図2】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat. of Application No.
 PCT/EP 00/10644

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"INFORMATION ELEMENT MAPPING BETWEEN MOBILE STATION - BASE STATION SYSTEM (MS-BSS) AND BASE STATION SYSTEM - MOBILE SERVICES SWITCHING CENTRE (BSS - MSC); SIGNALLING PROCEDURES AND THE MOBILE APPLICATION PART (MAP), (3G TS 29.010 VERSION 3.0.0)"</p> <p>THIRD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT; TECHNICAL SPECIFICATION GROUP CORE NETWORK,</p> <p>September 1999 (1999-09), pages 1-41, XP002137977</p> <p>SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE</p> <p>cited in the application</p> <p>page 36, line 25 -page 37, line 26</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "C" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 May 2001

Date of mailing of the international search report

08/05/2001

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5618 Patristaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 940-2040, Tx. 31 551 epo nl
 Fax: (+31-70) 940-3018

Authorized officer

Heinrich, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

transmission Application No
PCT/EP 00/10644

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FI 981 041 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 12 November 1999 (1999-11-12) -& WO 99 59364 A (NOLIA NETWORKS OY) 18 November 1999 (1999-11-18) page 2, line 11 - line 27 page 12, line 13 - line 20 page 13, line 19 - line 36 page 9, line 11 - line 27	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 00/10644

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FI 981041 A	12-11-1999	AU 4042399 A	29-11-1999
		FI 981407 A	12-11-1999
		WO 9959364 A	18-11-1999

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

【要約の続き】

MSC1)において生成される。第1のスイッチングノード(3G MSC1)は、ユーザ機器(UE)から送信されるメッセージから、ユーザ機器(UE)が異なる仕様に従った接続が可能であるかどうかを検出し、第2のスイッチングノード(GSM MSC2)の第2の基地局サブシステムへの接続のプロトコルに従って第2のスイッチングノード(GSM MSC2)へのメッセージに内包されたパラメータセットを選択する。さらにその上、本発明を実施するスイッチングノードとプログラムとが説明される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.